



Construction d'un seuil en pierre sèche (HELVETAS)

Traitement des ravines (Гаити)

Correction de ravines

ТОДОРХОЙЛОЛТ

Le traitement des ravines consiste à réduire l'énergie des eaux de ruissellement dans les ravines, à l'aide de divers procédés tels que la végétalisation, les haies vives ou les seuils en pierres sèches, afin de réduire l'érosion et éviter la propagation des ravines.

Le traitement des ravines est une technique utilisée pour lutter contre l'érosion des sols. L'objectif est la stabilisation des ravines par la construction de barrières capables de réduire la force des eaux de ruissellement et de provoquer des atterrissements. Ce travail requiert divers procédés déterminés par la pente du terrain, la configuration et les dimensions des ravines. Si la ravine est peu développée (0.5 m de profondeur sur 1 m de largeur) avec une pente inférieure à 20% et si elle ne charrie que des alluvions fines, des procédés de traitement biologique peuvent y être utilisés. Ils consistent en l'implantation végétale à fort enracinement. Au-delà de ces dimensions, et si elle charrie des matériaux grossiers, des procédés de traitement mécanique sont indispensables avant l'utilisation de tout autre procédé biologique pour renforcer le processus de stabilisation des ravines. Les procédés mécaniques consistent en la construction de seuils au travers du lit de la ravine, tels que les seuils en pierres sèches, seuils en gabions, seuils en sacs de terre, etc. Vu du sommet, les seuils ont deux formes distinctes : Une forme rectiligne, moins solide mais plus facile à construire et une forme curviligne avec une concavité offrant une meilleure résistance à la force des eaux.

La hauteur des seuils est égale à la profondeur du ravin, mais ne dépasse pas 1.80 m. Ils sont toujours bien ancrés dans les berges avec des fondations allant de 0.5 à 1 m de profondeur pour garantir la stabilité des structures et éviter les affouillements. La longueur du seuil correspond à la largeur du ravin ajouté de 40 à 50 cm dans les berges. Leur épaisseur varie de 1 mètre en général à la base, 60 cm au milieu à 40 cm au sommet. Il a donc une coupe trapézoïdale avec une inclinaison de l'ordre de 20% en direction de la montagne.

Les seuils comprennent aussi:

Un déversoir pour bien canaliser les écoulements ;

Un radier et un contre seuil pour éviter les affouillements en aval du seuil. Le radier est un revêtement en roches en aval du seuil pour éviter les affouillements qui peuvent être provoqués par les eaux en chute du déversoir. La longueur du radier est égale à 1.5 fois de la hauteur du seuil. Le contre seuil est mini seuil construit après le radier pour casser la vitesse et la force de l'écoulement des eaux tombées sur ce dernier.

Les principales étapes sont :

- Le piquetage qui consiste en la mesure de la longueur et de la pente du ravin pour déterminer le dimensionnement et l'écartement des structures à construire ;
- Excavation du sol pour encastrer le seuil dans le sol et garantir un ancrage dans les berges du ravin ;

• Collecte et transport des matériaux ;

• Construction ;

• Remblayage de la façade en amont du seuil pour amorcer les atterrissements de manière artificielle ;

• Plantation d'espèces dans la façade aval du seuil.

Les seuils permettent de :

• Casser l'énergie des eaux de ruissellement ;

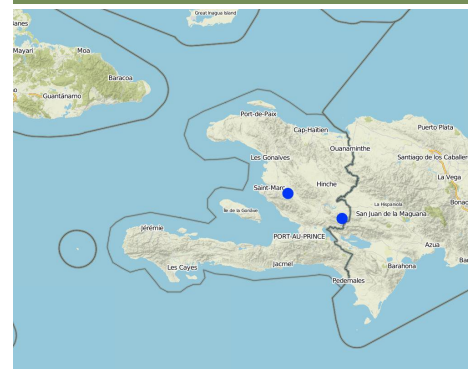
• Freiner l'érosion latérale et les affouillements ;

• Réguler le volume des eaux et limiter les effets des crues en aval ;

• Faciliter l'accumulation des atterrissements créant ainsi un milieu très favorable à l'enracinement et à la croissance des plants.

Les exploitants apprécient cette technologie puisqu'elle leur permet de combattre l'érosion des sols, de protéger des zones agricoles et les infrastructures situées en aval, et mettre à profit les poches fertiles créées par les atterrissements. Le principal inconvénient dans l'utilisation de cette technologie est l'entretien pouvant garantir la durabilité des seuils.

БАЙРШИЛ



Байршил: Communes de Petit-Goâve, Verrettes, Savanette et Lachapelle, Artibonite, Centre, Ouest, Гаити

Дүн шинжилгээнд хамрагдсан технологи нэвтрүүлсэн газрын тоо: 10-100 байршилд

Сонгосон байршуудын газарзүйн холболт

- -72.47475, 19.03486
- -71.82329, 18.74901

Технологийн тархалт: тодорхой газар хэрэгжсэн/ жижиг талбайд төвлөрсөн

Тусгай хамгаалалттай газар нутагт?:

Хэрэгжилтийн огноо: <10 жилийн өмнө (саяхны)

Нутагшууллын төрөл

- Газар ашиглагчдын санаачилгаар
- Уламжлалт системийн хэсэг (> 50 жил)
- Туршилт/судалгааны үр дүн
- ☒ Гадны төсөл/хөтөлбөрийн дэмжлэгтэйгээр



Seuils en pierre sèche, avec radier et mini-seuil (HELVETAS)



Alternance de barrière tressée et de seuils (HELVETAS)

ТЕХНОЛОГИЙН АНГИЛАЛ

Үндсэн зорилго

- ✓ үйлдвэрлэлийг сайжруулах
- ✓ газрын доройтлыг бууруулах, сэргийлэх, нөхөн сэргээх экосистемийг хамгаалах
- ✓ сав газрыг хамгаалах (усны эх/ голын адаг) - бусад технологитой хослуулах
- биологийн төрөл зүйлийг хамгаалах / сайжруулах
- ✓ гамшигын эрсдлийг бууруулах
- ✓ уур амьсгалын өөрчлөлт/ экстрим байдал болон түүний нөлөөлөлд дасан зохицох
- уур амьсгалын өөрчлөлт, түүний үр нөлөөг багасгах
- үр ашигтай эдийн засгийн нөлөөг бий болгох
- нийгэмд үзүүлэх үр нөлөөг бий болгох

Газар ашиглалт

Нэг газр нутгийн хэмжээнд хэрэгжих холимог газар ашиглалт: Тийм - ХАА-н ойжуулалт



Тариалангийн талбай

- Нэг наст үр тариа: үр тариа - эрдэнэ шиш, буурцагт ургамал - вандуй
- Олон наст (модлог биш) үр тариа: банан/плантан/абака, чихрийн нишэнгэ

Жилд ургамал ургах улирлын тоо: 2



Байгалийн ой / модтой газар

- (Таримал) байгалийн ой/мод бүхий газар

Усан хангамж

- ✓ Байгалийн усалгаатай
- Байгалийн/усалгаатай арга хосолсон
- бүрэн усалгаатай

Газрын доройтолтой холбоотой зорилго

- ✓ газрын доройтлоос урьдчилан сэргийлэх
- ✓ Газрын доройтлыг бууруулах
- Хүчтэй доройтсон газрыг нөхөн сэргээх/ сайжруулах
- газрын доройтолд дасан зохицох
- холбогдолгүй

Доройтолын төрөл



хөрс усаар эвдрэх - Wg: Гуу жалгын элэгдэл

ГТМ бүлэг

- ХАА-н ойжуулалт
- Налуугийн арга хэмжээ
- Экосистемд суурилсан гамшигийн эрсдлийг бууруулах

ГТМ арга хэмжээ



Барилга байгууламжийн арга хэмжээ - S2: Далан, хаалт, S5: Далан, усан сан, цөөрөм, S6: Хашаа, саад, явган хашлага, хашаа

ТЕХНИКИЙН ЗУРАГ

Техникийн үзүүлэлтүүд

БИЙ БОЛГОХ БА АРЧИЛАХ: ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА, МАТЕРИАЛ БА ЗАРДАЛ

Материал, зардлын тооцоо

- Тооцоолсон зардлууд: Технологийн нэгж тус бүр (нэгж: **par seuil** volume, length: **environ 4m3**)
- Зардал тооцоход ашигласан валют: **Ам.доллар**
- Валютын ханш (ам.дол): 1 ам.дол = тодорхойгүй
- Нэг өдрийн ажилчны хөдөлмөр хөлсний дундаж: environ 4 dollars

Зардалд нөлөөлөх хамгийн чухал хүчин зүйлс

La main d'œuvre est le facteur le plus influent sur le coût

Хэрэгжүүлж эхлэхэд шаардлагатай үйл ажиллагаа

1. Observation, dimensionnement et choix technologique (Хугацаа / давтамж: None)
2. construction (Хугацаа / давтамж: None)

Бий болгоход шаардагдах материал ба зардал (per par seuil)

Зардлын нэр, төрөл	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ	Нэгжийн үнэ (Ам.доллар)	Зардал бүрийн нийт өртөг (Ам.доллар)	Нийт дүнгээс газар ашиглагчийн төлсөн %
Хөдөлмөр эрхлэлт					
Ouvriers	jours-personne	10.0	5.0	50.0	
Aides Techniques	jours-personne	2.0	7.0	14.0	
Тоног төхөөрөмж					
Pioches	Pièce	1.0	12.0	12.0	
Machette	Pièce	1.0	4.0	4.0	
Masse	Pièce	2.0	15.0	30.0	
Технологи бий болгох нийт үнэ өртөг				110.0	
Технологи бий болгох нийт үнэ өртөг, ам.доллар				110.0	

Арчилгаа, урсгал үйл ажиллагаа

- 1. Réparation des structures endommagées (Хурацаа / давтамж: minimum une fois par an (après des pluies))
- 2. Réhaussement des structures (Хурацаа / давтамж: Avant le début de la saison des pluies)
- 3. Nettoyage / Sarclage (Хурацаа / давтамж: Saison de culture)
- 4. Plantation d'arbres / d'herbes (Хурацаа / давтамж: Saison de culture)

Арчилгаа, урсгал үйл ажиллагаанд шаардагдах материал ба зардал (per par seuil)

Зардлын нэр, төрөл	Хэмжих нэгж	Тоо хэмжээ	Нэгжийн үнэ (Ам.доллар)	Зардал бүрийн нийт өртөг (Ам.доллар)	Нийт дүнгээс газар ашиглагчийн төлсөн %
Хөдөлмөр эрхлэлт					
Ouvriers	jours-personnes	3.0	5.0	15.0	
Технологийн арчилгаа/урсгал үйл ажиллагаанд шаардагдах нийт үнэ өртөг				15.0	
Технологи арчилах ба урсгал ажлын нийт үнэ өртөг, ам.доллар				15.0	

БАЙГАЛИЙН НӨХЦӨЛ

Жилийн дундаж хур тундас

- < 250 мм
- 251-500 мм
- 501-750 мм
- 751-1,000 мм
- 1,001-1,500 мм
- 1,501-2,000 мм
- 2,001-3,000 мм
- 3,001-4,000 мм
- > 4,000 мм

Агро-уур амьсгалын бүс

- чийглэг
- чийглэг
- хагас хуурай
- хуурай

Уур амьсгалын үзүүлэлтүүд

La saison s'étend sur 6 mois, de mai à octobre, avec deux pics, en juin et septembre.

Цаг уурын станцын нэр: Verrettes, Artibonite
La pluviométrie annuelle varie entre 1000 et 1200 mm et la température moyenne annuelle est de 27.5 °c.

Налуу

- хавтгай (0-2 %)
- бага зэрэг налуу (3-5 %)
- дунд зэрэг налуу (6-10 %)
- хэвгий (11-15 %)
- налуу (16-30 %)
- их налуу (31-60 %)
- эгц налуу (>60 %)

Гадаргын хэлбэр

- тэгш өндөрлөг / тал
- нуруу
- уулын энгэр
- дов толгод
- бэл
- хөндий

Далайн түвшнөөс дээшхи өндөр

- 0-100 д.т.д. м.
- 101-500 д.т.д. м.
- 501-1,000 д.т.д. м.
- 1,001-1,500 д.т.д. м.
- 1,501-2,000 д.т.д. м.
- 2,001-2,500 д.т.д. м.
- 2,501-3,000 д.т.д. м.
- 3,001-4,000 д.т.д. м.
- > 4,000 д.т.д. м.

Технологийг нэвтрүүлсэн

- гүдгэр нөхцөл
- хотгор нөхцөл
- хамааралгүй

Хөрсний зузаан

- маш нимгэн (0-20 см)
- нимгэн (21-50 см)
- дунд зэрэг зузаан (51-80 см)
- зузаан (81-120 см)
- маш зузаан (>120 см)

Хөрсний бүтэц (өнгөн хөрс)

- бүдүүн/ хөнгөн (элсэрхэг)
- дундаж (элсэнцэр, шавранцар)
- нарийн /хүнд (шаварлаг)

Хөрсний бүтэц (гадаргаас доош > 20 см)

- бүдүүн/ хөнгөн (элсэрхэг)
- дундаж (элсэнцэр, шавранцар)
- нарийн /хүнд (шаварлаг)

Өнгөн хөрсний ялзмагийн хэмжээ

- их (>3 %)
- дунд (1-3 %)
- бага (<1 %)

Гүний усны түвшин

- гадаргаас
- < 5 м
- 5-50 м
- > 50 м

Гадаргын усны хүртээмж

- хангалттай
- сайн
- дунд зэрэг
- хангалтгүй/ байхгүй

Усны чанар

(боловсруулаагүй)

- сайн чанарын ундны ус
- муу чанарын ундны ус (цэвэршүүлэх шаардлагатай)
- зөвхөн газар тариалангийн зориулалтаар ашиглах (усалгаа)

Усны давсжилтын түвшинийг орчны асуудал гэж тооцдог уу?

- Тийм
- Үгүй

Үерийн давтамж

- Тийм

Зүйлийн олон янз байдал

- Их
- дунд зэрэг
- ✓ Бага

Амьдрах орчны олон янз байдал

- Их
- дунд зэрэг
- ✓ Бага

ТЕХНОЛОГИ НЭВТРҮҮЛСЭН ГАЗАР АШИГЛАГЧДЫН ТОДОРХОЙЛОЛТ

Зах зээлийн чиг хандлага

- ✓ амь зуух арга хэлбэрийн (өөрийгөө хангах)
- ✓ холимог (амьжиргаа ба худалдаанд)
- худалдаа наймааны/ зах зээлийн

Орлогын бусад эх үүсвэр

- ✓ Нийт орлогын 10 %-иас доош
- Нийт орлогын 10-50 %
- Нийт орлогын 50 %-иас дээш

Чинээлэг байдлын түвшин

- ✓ нэн ядуу
- ✓ ядуу
- дундаж
- чинээлэг
- маш чинээлэг

Механикжуулалтын түвшин

- ✓ гар ажил
- ердийн хөсөг
- механикжсан / мотортой

Суурин эсвэл нүүдлийн

- ✓ Суурьшмал
- Хагас-нүүдэлийн
- Нүүдэлийн

Хувь хүн эсвэл бүлгүүд

- ✓ Хувь хүн / өрх
- бүлэг / олон нийтийн
- хоршоо
- ажилтан (компани, засгийн газар)

Хүйс

- эмэгтэй
- ✓ эрэгтэй

Нас

- хүүхэд
- ✓ залуус
- ✓ дунд нас
- ахимаг нас

Өрхийн зориулалтаар ашиглах газрын талбай

- < 0.5 га
- ✓ 0.5-1 га
- 1-2 га
- 2-5 га
- 5-15 га
- 15-50 га
- 50-100 га
- 100-500 га
- 500-1,000 га
- 1,000-10,000 га
- > 10,000 га

Хэмжээ

- бага-хэмжээний
- ✓ дунд-хэмжээний
- том-хэмжээний

Газар өмчлөл

- төрийн
- компани
- нэгдлийн/ тосгон
- бүлэг
- ✓ хувь хүн, өмчийн гэрчилгээгүй
- ✓ хувь хүн, өмчийн гэрчилгээтэй

Газар ашиглах эрх

- нээлттэй хүртэх (зохион байгуулалтгүй)
- нэгдлийн хэлбэрээр (зохион байгуулалттай)
- түрээсийн хэлбэрээр
- ✓ хувь хүн

Ус ашиглах эрх

- ✓ нээлттэй хүртэх (зохион байгуулалтгүй)
- ✓ нэгдлийн хэлбэрээр (зохион байгуулалттай)
- түрээсийн хэлбэрээр
- хувь хүн

Дэд бүтэц, үйлчилгээний хүртээмж

- эрүүл мэнд
- боловсрол
- техник зөвлөгөө
- хөдөлмөр эрхлэлт (жишээ нь, ХАА-аас өөр)
- зах зээл
- эрчим хүчний хангамж
- зам тээвэр
- усан хангамж ба ариутгал
- санхүүгийн үйлчилгээ

- ядуу ✓ сайн
- ядуу ✓ сайн
- ядуу ✓ сайн
- ядуу ✓ сайн
- ядуу ✓ сайн
- ядуу ✓ сайн
- ядуу ✓ сайн
- ядуу ✓ сайн
- ядуу ✓ сайн

НӨЛӨӨ

Нийгэм-эдийн засгийн үр нөлөө

Үр тарианы ургац

буурсан нэмэгдсэн

De nouveaux espaces de production sont créés

үр тарианы чанар

буурсан нэмэгдсэн

Apport en nutriments par les dépôts sédimentaires

бүтээгдэхүүний олон янз хэлбэр

буурсан нэмэгдсэн

Grâce aux nouvelles possibilités de maraîchage

бүтээмжит талбай (ашиглалт/ тарилт хийгдэх талбай) газрын менежмент

буурсан нэмэгдсэн

Stabilisation des terres

тухайн аж ахуйн орлого

буурсан нэмэгдсэн

Grâce aux nouvelles surfaces cultivables

ажлын хэмжээ

Нэмэгдсэн Буурсан

Proportionnelle aux nouvelles activités

Нийгэм-соёлын үр нөлөө

хүнсний аюулгүй байдал/ өөрийн хэрэгцээг хангах	буурсан	сайжирсан	Meilleure production et diversification des production
олон нийтийн институт	суларсан	бэхжсэн	Lié aux travaux communautaires
ГТМ/ газрын доройтлын мэдлэг	буурсан	сайжирсан	Diffusion des techniques de protection
нийгэм, эдийн засгийн эмзэг бүлгүүдийн нөхцөл байдал (жендер, нас, төлөв, яс үндэс г.м.)	муудсан	сайжирсан	Accès à des petites parcelles arables dans les ravines, que personne ne convoitait

Экологийн үр нөлөө

гадаргын урсац	Нэмэгдсэн	Буурсан	La dynamique des écoulements de surface est freinée
гүний усны түвшин / уст давхарга хөрс алдагдах	буурсан	урсац нэмэгдсэн	
хөрс хуримтлагдах	Нэмэгдсэн	Буурсан	Objectif principal du traitement des ravines
хөрс хуримтлагдах	буурсан	нэмэгдсэн	En amont des seuils
үер усны нөлөө	Нэмэгдсэн	Буурсан	Par l'effet tampon des seuils, et la diminution du risque de laves torrentielles

Зэргэлдээ талбайд илрэх нөлөө

хөрш зэргэлдээ газарт учирах хохирол	Нэмэгдсэн	багассан	En raison de la stabilisation des ravines et de la baisse d'énergie des torrents
нийтийн/хувийн хэвшлийн дэд бүтцэд учрах хохирол	Нэмэгдсэн	багассан	Les infrastructures des systèmes d'adduction en eau potable sont mieux protégées

ӨРТӨГ БА АШГИЙН ШИНЖИЛГЭЭ

Бий болгох зардалтай харьцуулахад олсон ашиг

Богино хугацаанд эргэн төлөгдөх байдал	маш сөрөг	маш эерэг
Урт хугацаанд эргэн төлөгдөх байдал	маш сөрөг	маш эерэг

Урсгал зардалтай харьцуулахад олсон ашиг

Богино хугацаанд эргэн төлөгдөх байдал	маш сөрөг	маш эерэг
Урт хугацаанд эргэн төлөгдөх байдал	маш сөрөг	маш эерэг

La création de poches fertiles (atterrissement) par l'accumulation de matériaux transportés dans les ravines, offre des opportunités productives.

УУР АМЬСГАЛЫН ӨӨРЧЛӨЛТ

Уур амьсгалын аажим өөрчлөлт

улирлын хур тундас Бууралт	маш муу	маш сайн	Улирал: чийглэг/борооны улирал
espacement des pluies et sécheresse Өсөлт	маш муу	маш сайн	

Уур амьсгалаас хамаарах аюул (гамшиг)

тропикийн шуурга	маш муу	маш сайн
орон нутгийн аадар бороо	маш муу	маш сайн
ган гачиг	маш муу	маш сайн
шар усны үер	маш муу	маш сайн

НУТАГШУУЛАХ БА ДАСАН ЗОХИЦОХ

Тухайн нутаг дэвсгэрт Технологийг нэвтрүүлсэн газар ашиглагчдын хувь

	жишээ/ туршилт
	1-10 %
	11-50%
	> 50%

Технологийг нэвтрүүлсэн бүх хүмүүсийн хэд нь материаллаг урамшуулал авалгүйгээр технологийг хэрэгжүүлсэн бэ?

	0-10%
	11-50%
	51-90%
	91-100%

Технологи нь өөрчлөгдөж буй нөхцөл байдалд дасан зохицохын тулд өөрчлөгдсөн үү?

- Тийм
- ✓ Үгүй

Ямар өөрчлөлтөнд эмзэг вэ?

- уур амьсгалын өөрчлөлт/ экстрим үзэгдэл
- зах зээлийн өөрчлөлт
- ажил хөдөлмөр эрхлэх боломж (ж.нь шилжих хөдөлгөөний улмаас)

ДҮГНЭЛТ, СУРГАМЖ

Давуу тал: газар ашиглагчийн бодлоор

- Permet de ralentir significativement la détérioration des terres et de réduire les risques pour les infrastructures et les personnes en aval. La mise en œuvre de ces ouvrages demande la participation des exploitants locaux, et permet donc une prise de conscience et une implication, qui favorise l'appropriation de la gestion des ressources naturelles.

Давуу тал: эмхэтгэгч эсвэл бусад мэдээлэл өгсөн хүмүүсийн бодлоор

- Le niveau de détérioration des terres agricoles et l'exposition aux risques doivent diminuer, et cette méthode répond directement à ces nécessités. La mise en place par les exploitants locaux autorise la reproductibilité, sachant qu'il suffit de main d'œuvre volontaire.

Сул тал/ дутагдал / эрсдэл: газар ашиглагчийн бодлоордаван туулах боломжууд

- L'entretien régulier des seuils peut lasser les exploitants

Сул тал/ дутагдал / эрсдэл: эмхэтгэгч эсвэл бусад мэдээлэл өгсөн хүмүүсийн бодлоордаван туулах боломжууд

- L'apport de financement peut rendre la réplique plus difficile. Apporter une expertise technique sans autre financement, et approfondir les enjeux foncier afin de mieux cerner les relations de pouvoir, ainsi que démontrer la rentabilité de l'exploitation de nouvelles espèces sur les glaciés.

СУУРЬ МЭДЭЭЛЭЛҮҮД

Эмхэтгэгч

Antoine Kocher

Хянан тохиолдуулагчид

Хянагч

Alexandra Gavilano
Eveline Studer

Баримтжуулсан огноо: 05 8-р сар 2016

Сүүлийн шинэчлэл: 06 5-р сар 2019

Мэдээлэл өгсөн хүн

Jean-Michel Isma - None

WOCAT мэдээллийн сан дахь бүрэн тодорхойлолт

https://qcat.wocat.net/mn/wocat/technologies/view/technologies_527/

Холбогдох ГТМ мэдээлэл

тодорхойгүй

Баримтжуулалтыг зохион байгуулсан

Байгууллага

- HELVETAS (Swiss Intercooperation)

Төсөл

- Book project: where people and their land are safer - A Compendium of Good Practices in Disaster Risk Reduction (DRR) (where people and their land are safer)

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](#)

